

09.22.2003

①

10.688.068

[11] Japanese Unexamined Patent Publication No. 11-209524
[43] Publication Date: August 3, 1999
[54] Title of the Invention: ELASTOMER COMPOSITION
[21] Japanese Patent Application No. 10-10192
[22] Filing Date: January 22, 1998
[71] Applicant: THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.
[72] Inventor: Keisuke CHINO et al.

ELASTOMER COMPOSITION

Patent Number: JP11209524
Publication date: 1999-08-03
Inventor(s): CHINO KEISUKE; ASHIURA MAKOTO
Applicant(s): YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE
Requested Patent: ☐ JP11209524
Application Number: JP19980010192 19980122
Priority Number(s):
IPC Classification: C08L21/00; C08K5/00; C08K5/04; C08K5/16; C09J121/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject composition capable of reversibly causing formation and collapse of hydrogen bond by temperature change.

SOLUTION: This composition comprises (A) an elastomer (preferably in a liquid state at a room temperature) heaving a reaction part capable of forming a hydrogen bond and (B) a compound containing a reaction part capable of forming a hydrogen bond with the reaction part of the component A. Both the components A and B preferably have both reaction parts of donor and acceptor and the donor is -OH and/or -NHR (R is H, an alkyl, an aryl or the like) and the acceptor is a tertiary amino and/or carbonyl. For example, a liquid isoprene rubber containing carboxyl is used as the component A and 4,4'-dipyridyl is used as the component B. The composition can provide an adhesiveness having excellent heat resistance.

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-209524

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月3日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

C 0 8 L 21/00

C 0 8 L 21/00

C 0 8 K 5/00

C 0 8 K 5/00

5/04

5/04

5/16

5/16

C 0 9 J 121/00

C 0 9 J 121/00

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-10192

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月22日

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 知野 圭介

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(72) 発明者 芦浦 誠

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(74) 代理人 弁理士 渡辺 望稔 (外1名)

(54) 【発明の名称】 エラストマー組成物

(57) 【要約】

【課題】 温度変化により水素結合の形成と崩壊を可逆的に起こすことができ、合成材料であるもとのエラストマーに比べて耐熱性が高く、コールドフロー性が低く、リサイクルが容易なエラストマー組成物と、このエラストマー組成物を含有する耐熱性に優れる接着剤用エラストマー組成物を提供することである。

【解決手段】 水素結合を形成しうる反応部位を有するエラストマーと、前記エラストマーの反応部位と水素結合を形成しうる反応部位を有する化合物とを含有するエラストマー組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 水素結合を形成しうる反応部位を有するエラストマーと、前記エラストマーの反応部位と水素結合を形成しうる反応部位を有する化合物とを含有するエラストマー組成物。

【請求項2】 前記水素結合を形成しうる反応部位の組合わせが、ドナーが $-OH$ 、および／または、 $-NHR$ （ R は水素原子、アルキル基、アリール基、または、アシル基を表す）であり、アクセプターが3級アミノ基、および／または、カルボニル基である請求項1に記載のエラストマー組成物。

【請求項3】 前記エラストマーが室温で液状である請求項1または2に記載のエラストマー組成物。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載のエラストマー組成物を含有する接着剤用エラストマー組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、水素結合を形成しうる反応部位を有するエラストマーと、このエラストマーの反応部位と水素結合を形成しうる反応部位を有する化合物とを含有するエラストマー組成物に関し、詳しくは、温度変化により水素結合の形成と崩壊を可逆的に起こしうるエラストマー組成物、さらに、該組成物を含有する耐熱性に優れた接着剤用エラストマー組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 カルボニル基とアミンあるいはピリジンとアミンなどの間で水素結合ができることは生体分子等でみられる周知の事実である。この水素結合を利用した機能団の固定化は、イオンチャンネル等の新しい機能性分子を開発する超分子化学の分野でよく利用されている。樹脂の分野では、ヒドロキシル基との水素結合を利用した流動性と耐熱性を兼備した耐熱性樹脂組成物が特開平5-339420号公報に、カルボキシル基を有するスチレン系樹脂とカルボキシル基と水素結合を生じうる官能基を有する化合物とを含有する、剛性、流動性が改良された樹脂組成物が特開平7-331002号公報に、さらに、水素結合可能な官能基を有する形状記憶性樹脂が特開昭63-69864号公報にそれぞれ開示されている。しかしながら、水素結合をエラストマーとの架橋に利用した例は知られていない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、温度変化により水素結合の形成と崩壊を可逆的に起こすことができ、耐熱性に優れ、コールドフロー性が低く、リサイクルが容易なエラストマー組成物と、このエラストマー組成物を含有する耐熱性に優れた接着剤用エラストマー組成物を提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明は、水

素結合を形成しうる反応部位を有するエラストマーと、前記エラストマーの反応部位と水素結合を形成しうる反応部位を有する化合物とを含有するエラストマー組成物を提供する。

【0005】 前記水素結合を形成しうる反応部位の組合わせが、ドナーが $-OH$ 、および／または、 $-NHR$ （ R は水素原子、アルキル基、アリール基、または、アシル基を表す）であり、アクセプターが3級アミノ基、および／または、カルボニル基であるのが好ましい。

【0006】 前記エラストマーが室温で液状であるのが好ましい。

【0007】 また、本発明は、前記エラストマー組成物を含有する接着剤用エラストマー組成物を提供する。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明についてさらに詳細に説明する。本発明のエラストマー組成物は、水素結合を形成しうる反応部位を有するエラストマーと、前記エラストマーの反応部位と水素結合を形成しうる反応部位を有する化合物とを含有するエラストマー組成物であって、上記エラストマーが有する反応部位と上記化合物が有する反応部位とが水素結合を形成しうる。水素結合は、ドナーとアクセプターとから形成されるもので、すなわち、本発明のエラストマー組成物は、ドナーとアクセプターとを互いに有するエラストマーと化合物とを組み合わせる含有する組成物である。前記エラストマーと前記化合物の反応部位は、いずれが、ドナーであってもアクセプターであってもよい。また、前記エラストマーと前記化合物が、ドナーとアクセプターの両方の反応部位を有するのがより好ましい。

【0009】 ここでドナーとは、水素結合を形成している水素と、部分的にイオン性をもつ共有結合を形成する陽子供与体（プロトンドナー）となる陰性原子もしくは陰性原子を含む置換基をいう。陰性原子としては、酸素原子、窒素原子が挙げられる。これらの陰性原子を含む置換基、すなわちドナーとしては、 $-OH$ 、 $-NH-$ が挙げられ、具体的には、アルコール性水酸基、フェノール性水酸基、カルボン酸（脂肪酸を含む）のカルボキシル基中のヒドロキシル基、アミノ基、アミド基等を好ましく挙げることができる。

【0010】 また、アクセプターとは、水素結合を水素とともに形成する陽子受容体（プロトンアクセプター）となる陰性原子もしくは陰性原子を含む置換基をいう。アクセプター中の陰性原子としては、窒素原子、酸素原子、硫黄原子が挙げられる。これらの陰性原子を含む置換基、すなわちアクセプターとしては、 $-CO-$ 、 $-N=$ を含む、 $-NR^1R^2$ （ R^1 、 R^2 はそれぞれ水素原子、または炭素数1～20のアルキル基）、 $-COOH$ 、 $-COOR^3$ （ R^3 は炭素数1～20のアルキル基またはアリール基）、 $-C\equiv N$ 、 $-NCO$ 、 $-SCN$ 、 $=NOH$ 、 $-NHCONH_2$ 、 $-CONH-$ 、 $=SO$ 、

3

-CSSH、-SCNH₂、-COSH、-CSOH、
-SCN、-OP(=O)(OR¹)₂ (R¹ はそれぞれ水素原子、フェニル基または炭素数1~20のアルキル基)、窒素原子を異性原子として含む5員環あるいは6員環等が挙げられる。窒素原子を異性原子として含む5員環あるいは6員環としては、具体的には、ピリジン、イミダゾール、トリアジン、ピリミジン、ピラジン、キノリン等が挙げられる。

【0011】本発明の組成物中のエラストマーと化合物中の水素結合を形成しうる反応部位のドナーとアクセプターの組合わせとしては、ドナーは水酸基（カルボン酸中のヒドロキシル基を含む）、および/または、1級あるいは2級アミノ基（アミド基を含む）であり、アクセプターは、3級アミノ基、および/または、カルボニル*

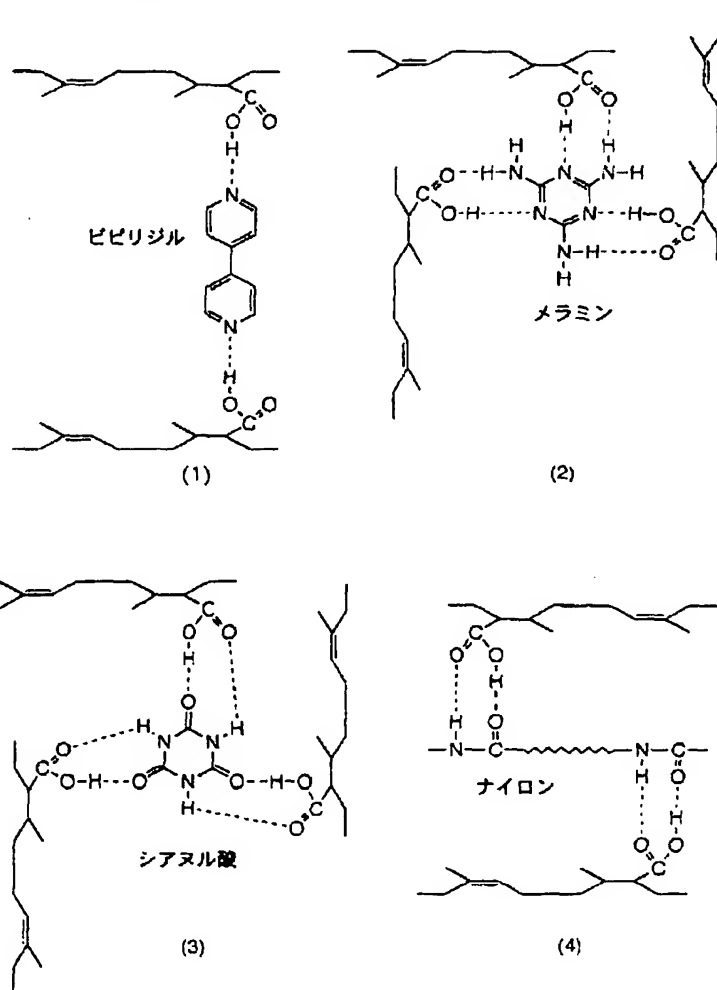
*基であるのが好ましい。これらのドナーとアクセプターの組合わせであると、耐熱性に優れ、コールドフロー性が低く、水素結合形成時に比べ高温での水素結合崩壊時の粘度の低下が大きく、本発明の組成物のリサイクルがより容易となるからである。

【0012】本発明の組成物中のエラストマーと化合物との水素結合による架橋系として、2点型水素結合、6点型水素結合、ポリマー型水素結合等を例示することができる。それぞれの例として、2点型水素結合を下記式

(1)に、6点型水素結合を下記式(2)、(3)に、ポリマー型水素結合を下記式(4)に例示する。

【0013】

【化1】



【0014】本発明に用いられる水素結合を形成しうる反応部位を有するエラストマーとしては、上述のドナーあるいはアクセプターとなる置換基を有するよう変性あるいは合成されたエラストマーを用いることができる。変性を受けるエラストマーとしては、特に限定はなく一般的なエラストマーを用いることができる。このようなエラストマーとして、通常のゴム（液状ゴムを含む）、

熱可塑性エラストマー、熱硬化性エラストマーが含まれる。具体的には、ゴムとしては、イソプレンゴム、ブタジエンゴム、1,2-ポリブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、クロロプレンゴム、ニトリルゴム、ブチルゴム、エチレン-プロピレンゴム、クロロスルホン化ポリエチレン、アクリルゴム、エピクロロヒドリンゴム、多硫化ゴム、シリコーンゴム、フッ素ゴム、ウレタ

ンゴム等を挙げることができる。熱可塑性エラストマーとしては、スチレン系（SBS、SIS、SEBS）、オレフィン系、塩ビ系、ウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系等を挙げることができる。熱硬化性エラストマーとしては、ウレタン系、シリコン系等を挙げることができる。

【0015】水素結合を形成しうる反応部位を有するエラストマーとしては、上述のエラストマーに前記ドナーとなる置換基を有するよう変性したエラストマーが全て使用可能であるが、具体的には、カルボキシル低変性液状イソプレンゴム、カルボキシル高変性液状イソプレンゴム、カルボキシル末端BR、カルボキシル末端NBR、カルボキシル変性ポリブタン、カルボキシル変性高反応型ポリブテン、EMAA樹脂、EAA樹脂等を挙げることができる。これらの中でも、カルボキシル高変性液状イソプレンゴムが粘度の温度依存性が高いという理由で好ましい。上述のカルボキシル基含有エラストマーの合成方法としては、例えば、ブタジエンゴム等のジエン系ゴムと、メルカプト酢酸を含むトルエン溶液を、室温で、窒素雰囲気下、1時間攪拌し、反応混合物をメタノールに沈殿させ、減圧乾燥することにより、カルボキシル基を有するジエン系ゴムを得る方法を示すことができる。

【0016】上記水素結合を形成しうる反応部位としては、カルボキシル基等のアクセプターに加え、ドナーをも併せ持つ官能基が好ましい。

【0017】水素結合を形成しうる反応部位を有するエラストマーとしては、市販品を利用することができ、例えば、LIR-403、410（クラレ）、CTB（宇部興産）、CTBN（宇部興産）、CPIB（日石化学）、HRPIB（日石化学ラボ試作品）、ニュクレル（三井デュボンポリケミカル）、ユカロン（三菱化学）等を挙げることができる。

【0018】エラストマーは室温で液状であるのが好ましい。本発明のエラストマー組成物合成時に混合しやすく作業性に優れるからである。また、エラストマー組成物として水素結合を形成すれば、高粘度となるので接着剤等として作業性に優れる。

【0019】水素結合を形成しうる反応部位としてアクセプターを有する化合物としては、アクセプターとなる置換基を2個以上有する化合物が全て使用可能で、その中でも、ドナーを2個以上、あるいは、アクセプターを2個以上、あるいは、ドナーとアクセプターの1対を2個以上有する化合物が架橋剤として、さらに好ましい。具体的には、ジピリジル、エチレンジピリジル、トリメチレンジピリジル、フェナジン、プリン、プテリジン、ジピリジリアミン、メラミン等の2個以上の窒素原子のみを異性原子として持つ複素環化合物；キノン、アントラキノン、ナフトキノン、ピペラジン等の2個以上のカルボニル基を有する化合物；シアヌル酸等のそれぞれ2

個以上の窒素原子、カルボニル基を環の構成要素として有する化合物；ナイロン6、ナイロン-66、ナイロン-610、ナイロン-612等のアミド基に含まれる-CO-を有する化合物；イソニコチン酸、ピラジンジカルボン酸、ピコリン酸、3-カルバモイル-ピラジンカルボン酸、ピラジンモノカルボン酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、キナルジン酸等の窒素原子とカルボキシル基とを環の構成要素として有する化合物；その他、尿素；エチレングリコール、1,4-ブタンジオール、ピナコール等の脂肪族ジオール；マロン酸、スクシン酸、グルタル酸等の脂肪族ジカルボン酸；グリシン、トリシン、ピシン、アラニン、バリン、ロイシン、セリン、スレオニン、リジン、アスパラギン酸、グルタミン酸、システイン、メチオニン、プロリン等のアミノ酸；5-ヒドロキシバレラミド、N-アセチルエタノールアミン、N,N'-ヘキサメチレンビスアセトアミド、マロンアミド、シクロセリン等の脂肪族アミド；ハイドロキノン、ピフェノール、4,4'-イソプロピリデンジフェノール等のフェノール類；1,4-ベンゼンジメタノール等の芳香族アルコール；4,4'-メチレンジアニリン、フェニレンジアミン等の芳香族アミン；p-フェニレンジ酢酸、p-ヒドロキシ安息香酸、p-アミノ安息香酸等の芳香族カルボン酸；N-(p-アミノベンゾイル)-β-アラニン等の芳香族アミノ酸；エチル-m-アミノベンゾエート、メチル-p-ヒドロキシベンゾエート等の芳香族エステル；4-アセトアミドフェノール、p-アセトアミド安息香酸等の芳香族アミド；イミダゾール、1,2-ジメチルイミダゾール、2-ベンズイミダゾールウレア等のイミダゾール類；ピロール-2-カルボン酸、N-メチルピロール-2-カルボン酸、ピラゾール、3-メチルピラゾール、ヒスチジン、1,2,4-トリアゾール等の5員環のヘテロ環化合物；1,2-ビス-(4-ピリジル)-エタン、2(or 4)-(β-ヒドロキシエチル)-ピリジン、2(or 4)-(2-アミノエチル)-ピリジン、2(or 4)-アミノピリジン、2,6-ジアミノピリジン、2-アミノ-6-ヒドロキシピリジン、6-アザチン等の6員環のヘテロ環化合物；等が挙げられる。これらの中でも、ジピリジル、メラミンはピリジル基を分子内に有し、また、ナイロン-6はカルボニル基を分子内に有し、さらにシアヌル酸はピリジル基内にカルボニル基を有する構造を有し、水素結合を形成しうる反応部位を有するエラストマーとの水素結合の形成により、耐熱性の向上に優れているので好ましい。

【0020】エラストマーと化合物との組合わせの具体例として、カルボキシル低変性液状イソプレンゴム、カルボキシル高変性液状イソプレンゴム、カルボキシル末端BR、カルボキシル末端NBR、カルボキシル変性ポリブタン、カルボキシル変性高反応型ポリブテンのそれぞれと、ジピリジル、メラミン、シアヌル酸、ナイロン

—6のそれぞれとの組合わせを示すことができる。これらの組合わせでは、例えば80℃に加熱した場合でも、水素結合を形成しているの、組成物中に上述の化合物を含有しないものに比べ、耐熱性に優れ、コールドフロー性が低くなる。なお、水素結合の有効な形成は、後述の実施例で示すように、粘度の上昇という現象として観察することができる。

【0021】本発明のエラストマー組成物中、化合物の配合量は、前記エラストマー中の水素結合を形成しうる反応部位1当量に対し、0.1～5当量が好ましく、0.5～1.5当量がより好ましい。5当量超であると水素結合に関与しない置換基が増え、粘度が大きくなりすぎて好ましくない。0.1当量未満であると水素結合形成の効果が十分でなく好ましくない。

【0022】本発明のエラストマー組成物には、上記必須の成分に加え、本発明の目的を損なわない範囲で、その他の添加剤、例えば、各種安定剤、難燃剤、帯電防止剤、着色剤、充填剤等を配合することができる。

【0023】本発明のエラストマー組成物の製造方法は、特に限定されないが、例えば、エラストマーと、化合物と、必要に応じてその他の添加剤とを、二軸押出機、バンバリーミキサー、ニーダー等を用いて、120℃程度に加熱下、熔融混練して製造する方法を示すことができる。

【0024】本発明のエラストマー組成物は、上記構成をとることにより、室温下では水素結合を形成し、加熱により水素結合が崩壊する。水素結合の形成は、粘度の上昇（流動性の減少）として観察される。また、水素結合の崩壊は、粘度の低下（流動性の増大）あるいは硬度の低下として観察される。この現象は、何度でも繰り返しが可能である。このような水素結合の形成により、本発明のエラストマー組成物は、もとのエラストマーに比べて耐熱性が上がり、コールドフロー性が低い。また、本発明のエラストマー組成物は、200℃以上で大きな流動性を持ち、熱により極端に柔らかくなるので、リサイクルが容易である。従って、本発明のエラストマー組成物をホットメルト接着剤に配合すると、リサイクル性を向上させることができる。また、室温ではコールドフローを起こす樹脂やゴムに本発明のエラストマー組成物を配合すると、押出時の流れ防止や、コールドフローを

防止することができる。従って、本発明のエラストマー組成物は、樹脂、ゴムの流れ防止剤として好適に用いることができる。また、本発明のエラストマー組成物は、本発明のエラストマー組成物を含有する耐熱性に優れる接着剤用エラストマー組成物として好適に使用することができる。

【0025】

【実施例】次に、実施例を示して本発明を具体的に説明する。

10 (実施例1) カルボキシル基を有する液状イソプレンゴム(クラレ、LIR-403) 27.72g(ゴム中のカルボキシル基は4mmol)に、4,4'-ジピリジル0.32g(2mmol)を加えた。これは、ドナーとなるゴム中のカルボキシル基1当量に対し、アクセプターとなるピリジル基1当量(4,4'-ジピリジルは1分子中にピリジル基を2個有する)の配合比に相当する。このように、カルボキシル基を有する液状イソプレンゴムに、4,4'-ジピリジルを配合し、120℃に加熱攪拌し、均一溶液になったことを確認した後、一昼夜放置することによりゲル状の組成物を製造した。

20 【0026】(実施例2～6) 下記表1に示す各種のカルボキシル基を有する液状イソプレンゴムに、下記表1に示す化合物(4,4'-ジピリジル、メラミン、シアヌル酸、ナイロン-6)を、表1に示す当量数配合し、実施例1と同様に、120℃に加熱攪拌し、均一溶液になったことを確認した後、一昼夜放置することによりゲル状の組成物を製造した。なお、カルボキシル基を有する液状イソプレンゴムと上記化合物により形成される水素結合の化学構造式は、前記式(1)～(4)で与えられる。

30 【0027】(比較例1) 下記表1に示す各種のカルボキシル基を有する液状イソプレンゴムに、化合物を何も加えず用いた。

【0028】(粘度の測定) 実施例で得られた組成物について、測定温度40℃、80℃において粘度を測定することにより、水素結合を有効に形成しているかを測定した。粘度測定は、E型粘度計、3°コーンを用いて測定した。結果を表1に示す。

【0029】

40 【表1】

表 1

		比較例 1	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6
化合物(架橋剤)		—	ジビリジル		メラミン		ナイロン-6	
化合物(架橋剤)中のアクセプター当量		0	1	3	1	3	1	3
エラストマー: 液状ゴム	粘度[cps] at							
LIR-403	40℃	172600	589000	282000				
(カルボキシル基: 4個/分子)	80℃	21200	42200	34300				
LIR-410	40℃	257000			334500	375500	344000	468000
(カルボキシル基: 10個/分子)	80℃	26850			32800	36600	33300	42900
CTB	40℃	32750			45500	77900		
(カルボキシル基: 2個/分子)	80℃	5460			7250	15275		
CTBN	40℃	26800			35500	52000		
(カルボキシル基: 2個/分子)	80℃	4050			6230	12550		
HRPIB	40℃	59200	57600	75500			66900	88000
(カルボキシル基: 0.7個/分子)	80℃	3630	3860	3040			4100	4820

【0030】表1中に示す、実施例で用いた化合物は、以下のとおりである。

LIR-403: カルボキシル低変性液状イソプレングム (クラレ)

LIR-410: カルボキシル高変性液状イソプレングム (クラレ)

CTB: カルボキシル末端BR (宇部興産)

CTBN: カルボキシル末端NBR (宇部興産)

HRPIB: カルボキシル変性高反応型ポリブテン (日石化学ラボ試作品)

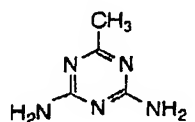
CPIB: カルボキシル変性ポリブタン (日石化学)

【0031】(実施例7~10) カルボキシル基を有する液状イソプレングム (クラレ、LIR-410) に、下記表2に示す化合物 (アセトグアナミン、ベンゾグアナミン、

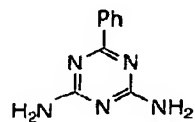
20*ナミン、3-アミノ-1, 2, 4-トリアゾール、シトラジン酸) を、表2に示す当量数配合し、実施例1と同様に、120度に加熱攪拌し、均一溶液になったことを確認した後、一昼夜放置することによりゲル状の組成物を製造した。得られたゲル状の組成物の40℃における粘度を上述の(粘度の測定)と同様に方法にて測定した。結果を表2に示す。また、比較例1で測定した、カルボキシル基を有する液状イソプレングム (クラレ、LIR-410) そのものの40℃に於ける粘度を比較のために併記する。なお、アセトグアナミン、ベンゾグアナミン、3-アミノ-1, 2, 4-トリアゾール、シトラジン酸の化学構造式を以下に示す。

【0032】

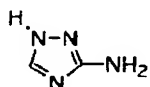
【化2】



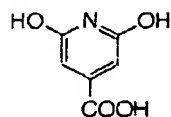
アセトグアナミン



ベンゾグアナミン



3-アミノ-1,2,4-トリアゾール



シトラジン酸

【0033】

【表2】

表 2

	比較例 1	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10
エラストマー：液状ゴム	LIR-410	LIR-410	LIR-410	LIR-410	LIR-410
化合物（架橋剤）	—	アセトグ アナミン	ベンゾグ アナミン	3-アミノ-1, 2, 4-トリアゾール	シトラジン酸
粘度[cps] at 40 [°C] 化合物中のアクセプター当量：0 当量 化合物中のアクセプター当量：1 当量 化合物中のアクセプター当量：2 当量	257000	358000 423000	631000 固化	固化 固化	752000 固化

【0034】表2からわかるように、実施例7～10で得られた組成物は全て、上記化合物を何も入れていないカルボキシル基を有する液状イソプレンゴム（クラレ、LIR-410）そのものよりも極めて大きな粘度を示した。

【0035】また、水素結合による架橋が形成されているかを、実施例9において製造した、カルボキシル基を有する液状イソプレンゴム（クラレ、LIR-410）と3-アミノ-1, 2, 4-トリアゾールとから得られたゲル状の組成物を例として用いて、動的貯蔵弾性率（ G' ）、動的損失弾性率（ G'' ）、損失正接（ $\tan \delta$ ）を測定することにより評価した。また、比較のために、3-アミノ-1, 2, 4-トリアゾールを加えていないカルボキシル基を有する液状イソプレンゴム（クラレ、LIR-410）についても、動的貯蔵弾性率（ G' ）を測定した。動的貯蔵弾性率（ G' ）、動的損失弾性率（ G'' ）、損失正接（ $\tan \delta$ ）の測定は、動的粘弾性測定（DMA）において、パラレルプレート（25mm）を用い、ねじり角：1.0 [rad/s]、ひずみ：3%、荷重：2gの条件で行った。得られた測定値をプロットしたグラフを示す。グラフ中、カルボキシル基を有する液状イソプレンゴム（クラレ、LIR-410）のみにつての動的貯蔵弾性率を G'_1 、上記ゲル状組成物の動的貯蔵弾性率を G'_2 、動的損失弾性率を G''_2 、損失正接を $\tan \delta_2$ と示した。

【0036】図1から分かるように、カルボキシル基を

有する液状イソプレンゴム（クラレ、LIR-410）に3-アミノ-1, 2, 4-トリアゾールを加えることにより得られた組成物は、カルボキシル基を有する液状イソプレンゴム（クラレ、LIR-410）そのものに比較して、動的貯蔵弾性率（ G' ）が高温側へシフトしており、疑似的な架橋が起きていることが確認された。

【0037】

【発明の効果】本発明のエラストマー組成物は、耐熱性に優れ、コールドフロー性が低く、さらにリサイクル容易である。また、本発明のエラストマー組成物は、樹脂、ゴムに配合されることにより優れた流れ防止（コールドフロー防止）効果を発揮する。本発明のエラストマー組成物は、ホットメルト接着剤や熱可塑性エラストマーに配合されることにより、優れた耐熱性をホットメルト接着剤、熱可塑性エラストマーに付与する。このような本発明のエラストマー組成物は、流れ防止剤、耐熱性付与剤として好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】カルボキシル基を有する液状イソプレンゴムと3-アミノ-1, 2, 4-トリアゾールから得られた組成物の動的貯蔵弾性率（ G' ）、動的損失弾性率（ G'' ）、損失正接（ $\tan \delta$ ）、および、カルボキシル基を有する液状イソプレンゴムの動的貯蔵弾性率（ G' ）の、温度依存性を示すグラフである。

【図1】

